

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3624470 A1**

②① Aktenzeichen: P 36 24 470.8  
②② Anmeldetag: 19. 7. 86  
②③ Offenlegungstag: 19. 2. 87

⑤① Int. Cl. 4:  
**D21 F 5/12**  
D 21 F 5/18.  
D 21 F 5/20  
F 26 B 21/02

Behörden Eigentum

DE 3624470 A1

⑤① // D21F 5/00

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
08.08.85 FI 853043

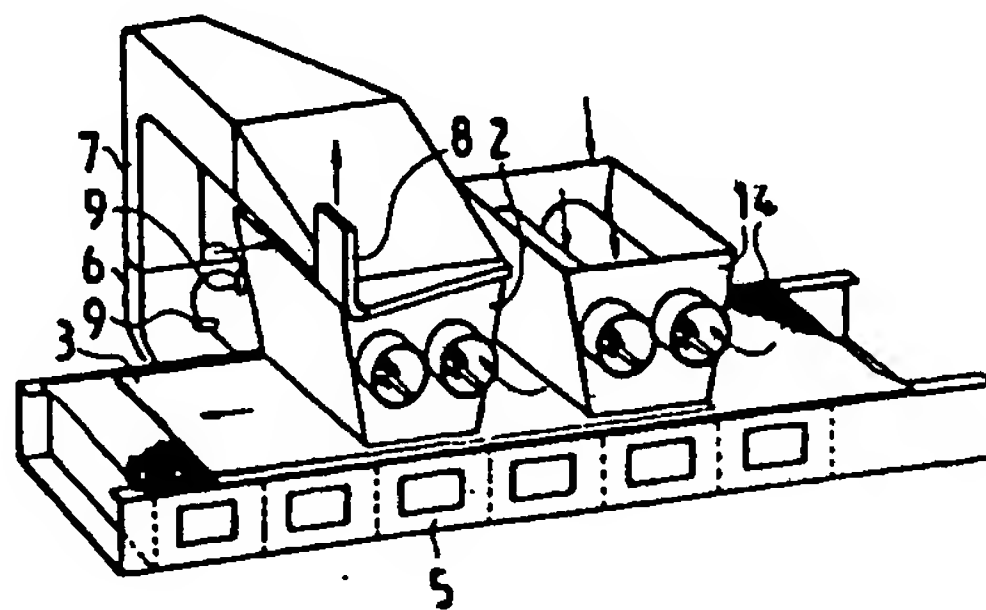
⑦① Anmelder:  
Yhtyneet Paperitehtaat Oy Jylhävaara, Valkeakoski,  
FI

⑦④ Vertreter:  
Schönwald, K., Dr.-Ing.; von Kreisler, A.,  
Dipl.-Chem.; Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Keller,  
J., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.; Werner, H.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 5000 Köln

⑦② Erfinder:  
Bothas, Arto, Valkeakoski, FI

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Verbessern eines Trockenbahnprozesses

Verfahren und Vorrichtung zum Verbessern eines Trockenbahnprozesses, bei dem bzw. der partikelhaltige Luft aus dem Inneren eines Formärs (2) oder dergleichen durch die in Bildung befindliche Materialbahn (3) und durch ein bewegtes Sieb (4) hindurch in eine Sauglade (5) gesaugt wird. Das Verfahren wird dadurch verbessert, daß die in die Sauglade (5) eingesaugte partikelhaltige Luft durch ein Kanalsystem (7) in den oberen Teil des gleichen oder eines anderen Formärs (2, 12) zurückgeblasen und von dort in eine Sauglade (5, 13) unter dem betreffenden Former (2, 12) gesaugt wird.



DE 3624470 A1

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbessern eines Trockenbahnprozesses, bei dem partikelhaltige Luft aus dem Inneren eines Formers (2) oder dergleichen durch die zu bildende Materialbahn (3) und durch ein bewegtes Sieb (4) hindurch in eine Sauglade (5) gesaugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die in die Sauglade (5) eingesaugte partikelhaltige Luft durch ein Kanalsystem (7) in den oberen Teil des gleichen oder eines anderen Formers (2, 12) zurückgeblasen und von dort in eine Sauglade (5, 13) unter dem betreffenden Former gesaugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der partikelhaltigen Luft vor dem Hindurchblasen durch die Materialbahn (3) und das Sieb (4) durch einen Kanal (8) entfernt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Luftzirkulation entstehende statische Elektrizität durch Anfeuchten der Zirkulationsluft eliminiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturanstieg der Zirkulationsluft mittels Kühlvorrichtungen oder durch Regeln des Volumenflusses der aus der Luftzirkulation entfernten Luft mit Hilfe von Regelklappen (11) begrenzt wird.
5. Apparatur zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4, bestehend aus mindestens einem Former (1, 2, 12) oder dergleichen, der über der auf einem bewegten Sieb (4) entstehenden Materialbahn (3) angeordnet ist und aus mindestens einer Sauglade (5, 13), die sich unterhalb des Siebs befindet, dadurch gekennzeichnet, daß mit mindestens einem Former (2, 12) eine Zirkulationsvorrichtung verbunden ist, die die aus dem Former (2, 12) durch die Materialbahn (3) und das Sieb (4) hindurch gesaugte partikelhaltige Luft durch ein Kanalsystem (7) zum oberen Teil des gleichen oder eines anderen Formers (2, 12) zurückleitet und sie abermals durch die Materialbahn (3) und das Sieb (4) hindurch in eine Sauglade (5, 13) unter dem betreffenden Former (2, 12) saugt.
6. Apparatur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zirkulationsvorrichtung einen Kanal (8) aufweist, durch den mindestens ein Teil der zirkulierenden Luft abführbar ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbessern eines Trockenbahnprozesses, bei dem partikelhaltige Luft aus dem Inneren eines Formers oder dergleichen durch die zu bildende Materialbahn und ein bewegtes Sieb hindurch in eine Sauglade gesaugt wird.

Bei bekannten Trockenbahnmaschinen wird kein Kreislauf der Saugluftströme zur Wiederverwendung als Saugluft angewandt, weil sich hierdurch zahlreiche technische Probleme ergeben. Ein Luftkreislauf im Trockenbahnprozeß erzeugt statische Elektrizität, die sich überall im Prozeß schädlich auswirkt; unter anderem ballen sich in der Bahnbildungsphase durch Einwirkung der statischen Elektrizität die einzelnen Fasern oder sonstigen Partikel zusammen und bilden Bündel, die die Qualität der in Bildung befindlichen Bahn beeinträchtigen. Ferner kann statische Elektrizität Explosionsgefahr herbeiführen, wenn das Gemisch von Luft

und Partikeln im explosionsgefährlichen Bereich liegt.

Andererseits ist das Leiten der Luftströme im geschlossenen Kreis besonders dann wirtschaftlich unrentabel, wenn man nicht für das Filtrieren der in die Außenluft ausgeblasenen Luftströme sorgen muß und wenn die Trockenpapierfabrik in einer Gegend errichtet wird, in der es so warm ist, daß die zum Aufwiegen der ausgeblasenen Luft erforderliche Ersatzluft nicht besonders behandelt, beispielsweise erwärmt werden muß. Wenn jedoch Trockenpapierfabriken in Gegenden mit kaltem Klima erbaut werden, kann man durch Zirkulieren der Saugluftströme beträchtliche wirtschaftliche Ersparnisse erreichen.

Ein Problem war bisher auch der nachteilige Einfluß der Luftzirkulation auf das Querprofil der Bahn. Falls der Formerteil oben völlig offen ist und die Saugluft aus dem umgebenden Maschinensaal herangezogen wird, tritt dieses Problem selbstverständlich nicht auf. In diesem Fall wird die Saugluft aus dem Saal durch das Sieb des Formers hindurch in die Sauglade gezogen.

Rückgewinnung der Fasern und sonstigen Partikel, die durch das Sieb hindurchtreten, ist bei gegenwärtigen Trockenbahnmaschinen schwierig und kostspielig. Selbst, wenn es gelingen sollte, die Partikel aus der Saugluft zurückzugewinnen, kann deren Wiederverwendung zum Problem werden.

Ein weiteres Problem bei gegenwärtigen Trockenpapiermaschinen besteht in der schwierigen Beherrschung der Feuchtigkeit in der Saugluft. Falls die Saalluft zu trocken ist, muß man die gesamte Luft in der Umgebung anfeuchten, damit die Saugluft im Formerteil nicht allzu trocken ist und dadurch die Entstehung von statischer Elektrizität begünstigt.

In verschiedenen bekannten Trocknern hat man bisher heiße Luft zirkulieren lassen. Hierbei muß jedoch Luft aus dem Kreislauf entfernt werden, um die in den Trocknern verdunstete Feuchtigkeit mit der Abluft wegzuführen.

In einigen Fällen, wie z. B. in der Vorrichtung gemäß der US-PS 39 06 588, macht der Trockenformungsprozeß selbst eine Zirkulation der Fasertransportluft im Bahnformungsteil notwendig.

Die Erfindung bezweckt insbesondere die Rückgewinnung der durch das Sieb hindurchtretenden Partikel. Dabei wird angestrebt, daß man die Größe der im Trockenbahnprozeß zur Anwendung kommenden Luftbehandlungsapparate, wie z. B. der Filtrier-, Reinigungs-, Befeuchtungs- und Heizapparate, verkleinern und dadurch Kosteneinsparungen bei den Investitions- und Betriebskosten erzielen kann. Ferner geht es darum, den Heizungsbedarf der in den Prozeß einzuführenden Ersatzluft herabzusetzen sowie eine bessere Beherrschung der statischen Elektrizität und der Feuchtigkeit in den Saugluftströmen zu gewährleisten.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß die in die Sauglade eingesaugte partikelhaltige Luft durch ein Kanalsystem in den oberen Teil des gleichen oder eines anderen Formers zurückgeblasen und von dort in eine Sauglade unter dem betreffenden Former gesaugt wird.

Eine günstige Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der partikelhaltigen Luft vor dem Hindurchblasen durch die Materialbahn und das Sieb durch einen Kanal abgeführt wird.

Eine zweite günstige Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die in der Luftzirkulation entstehende statische Elektrizität durch Anfeuchten der Zir-

kulationsluft eliminiert wird.

Die Apparatur, in der das erfindungsgemäße Verfahren angewandt wird, ist dadurch gekennzeichnet, daß mit mindestens einem Former eine Zirkulationsvorrichtung verbunden ist, die die aus dem Former durch die Materialbahn und das Sieb hindurch gesaugte partikelhaltige Luft durch ein Kanalsystem zurück zum oberen Teil des gleichen oder eines anderen Formers leitet, und sie abermals durch die Materialbahn und das Sieb hindurch in eine Sauglade unter dem betreffenden Former saugt.

Eine günstige Ausführungsform der erfindungsgemäßen Apparatur ist dadurch gekennzeichnet, daß die Zirkulationsvorrichtung einen Kanal aufweist, durch den mindestens ein Teil der zirkulierenden Luft abführbar ist.

Im folgenden wird die Erfindung eingehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 den Formerteil einer Trockenpapiermaschine schräg von vorn gesehen,

Fig. 2 das Strömungsschema eines Formerteils gemäß Fig. 1 mit drei Formern, und

Fig. 3 das Strömungsschema einer Ausführungsform, in welcher die Luft aus der Sauglade in den oberen Teil eines benachbarten Formers eingeblasen wird.

In Fig. 1 ist der Formerteil einer Trockenpapiermaschine dargestellt, zu dem zwei Former gehören, die genauer zum Beispiel in der US-PS 43 52 649 beschrieben sind. Der Former 1 hat keinen Saugluftrückführungs-Kreislauf, während bei dem Former 2 die Zirkulation der Saugluft durchgeführt ist. Es wird mit Hilfe des Gebläses 6 Luft vom Inneren des Formers 2 durch die in Bildung befindliche Materialbahn 3 und das bewegte Sieb 4 hindurch in die Sauglade 5 gesaugt. Vom Gebläse 6 wird die Luft durch das Kanalsystem 7 zurück zum oberen Teil des Formers 2 geblasen, von wo sie abermals in die Sauglade 5 gesaugt wird. Ein möglichst geringer Teil der zirkulierenden Luft wird durch den Kanal 8 und weiter z. B. zu einem Filter weggeführt. Der zirkulierenden Luft wird die gleiche Menge Luft im wesentlichen in Form von Fasertransportluft und von Luftleckflüssen zugeführt. Je nach Bedarf wird die zirkulierende Luft beispielsweise mit Wasserdampf von Dampfdüsen 9 angefeuchtet.

In Fig. 2 ist das Strömungsschema eines Formerteils gemäß Fig. 1 dargestellt, der drei Former 2 enthält. Im Former befindliches Gemisch von Partikeln und Luft wird mit Hilfe des Gebläses 6 durch das Sieb 4 und durch die darauf geformte Materialbahn in die Sauglade 5 hinein gesaugt. Aus der Sauglade 5 wird das Gemisch aus Luft und durch das Sieb hindurchgetretenen Partikeln in den gleichen Former eingeblasen. Ein Teil der Saugluft wird aus der Luftzirkulation entfernt, und die Menge der Abluft kann z. B. mit Hilfe von Regelklappen 11 geregelt werden. Eine der Abluft entsprechende Menge Luft tritt zur Zirkulationsluft beispielsweise in Form von Fasertransportluft und von Leckflüssen hinzu.

In Fig. 3 ist die Zirkulation der Luft derart vorgesehen, daß im Former 2 befindliches Gemisch von Partikeln und Luft mit Hilfe des Gebläses 6 durch das Sieb 4 und durch die auf diesem entstehende Materialbahn hindurch in die Sauglade 5 gesaugt wird. Aus dieser wird die partikelhaltige Luft irgendeinem anderen Former 12 zugeblasen, von dem aus sie weiter durch die Materialbahn und das Sieb hindurch in die Sauglade 13 des gleichen Formers 12 filtriert wird. Auch in diesem Fall wird

die Menge der Abluft z. B. mit Hilfe von Regelklappen 11 geregelt.

Der Former kann von anderem Typ als der in den Figuren dargestellte Trommelformer sein.

- Leerseite -

10 07 87

Nummer:

36 24 470

Int. Cl. 4:

D 21 F 5/12

Anmeldetag:

19. Juli 1986

Offenlegungstag:

19. Februar 1987

3624470

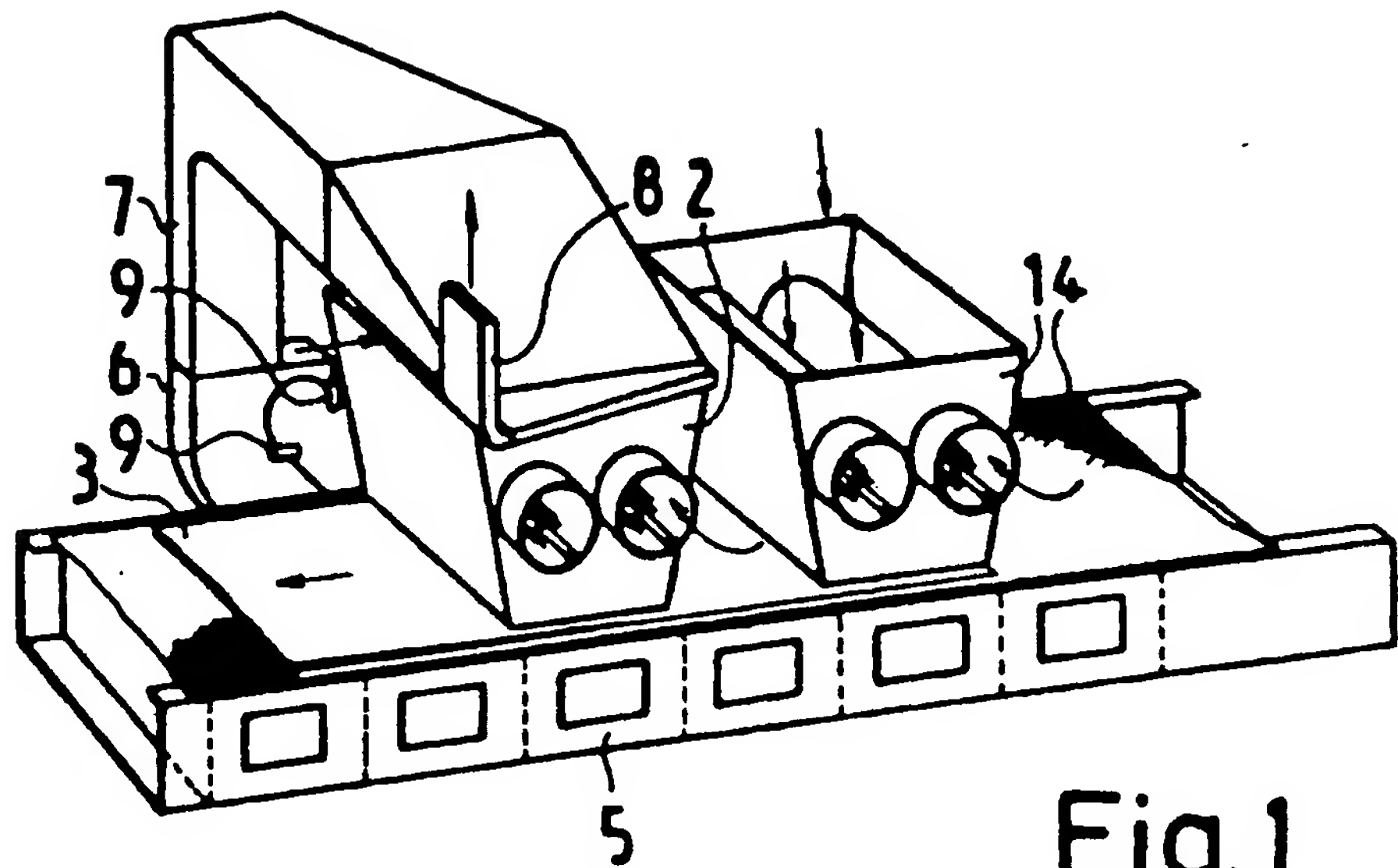


Fig. 1

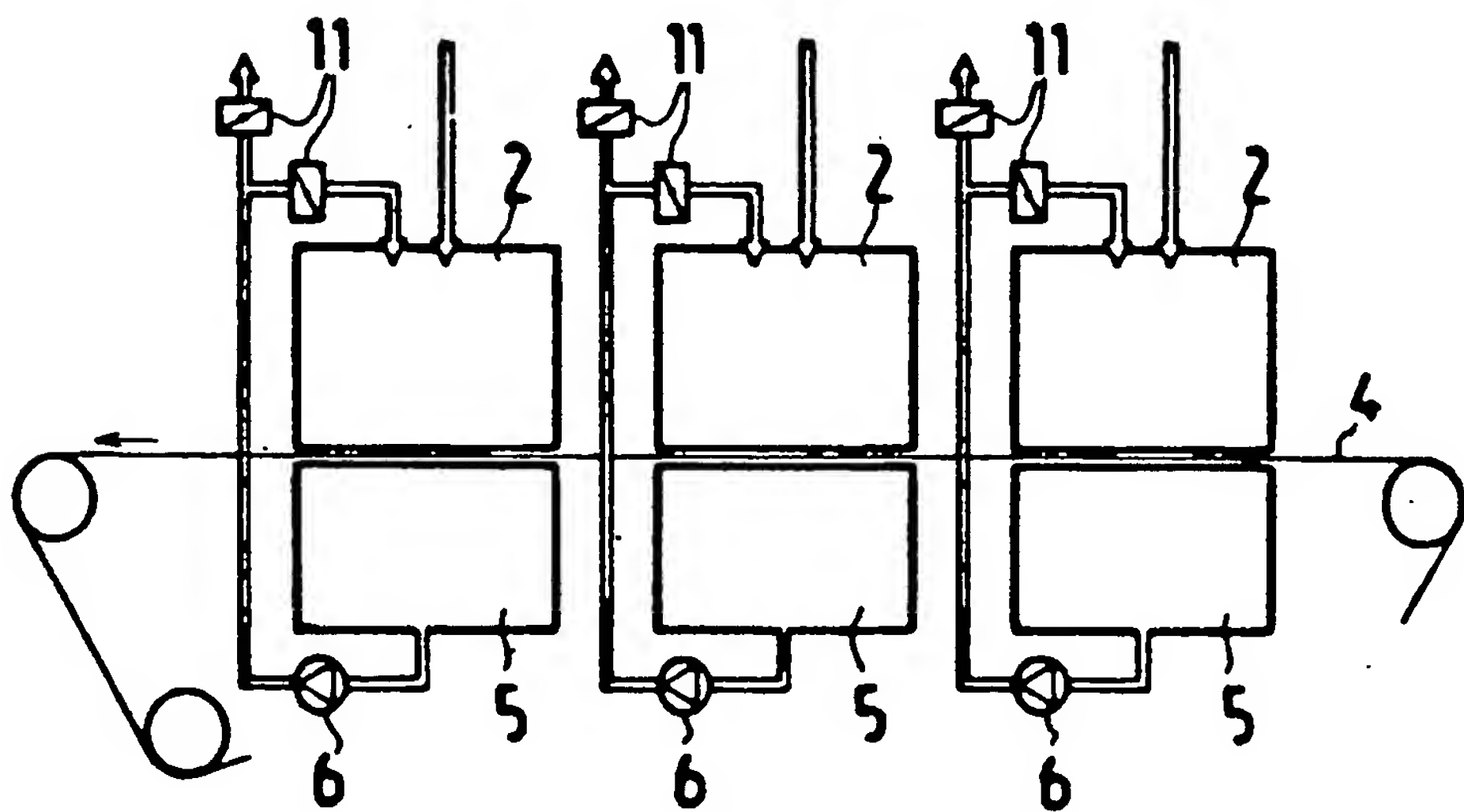


Fig. 2

1907-08

3624470

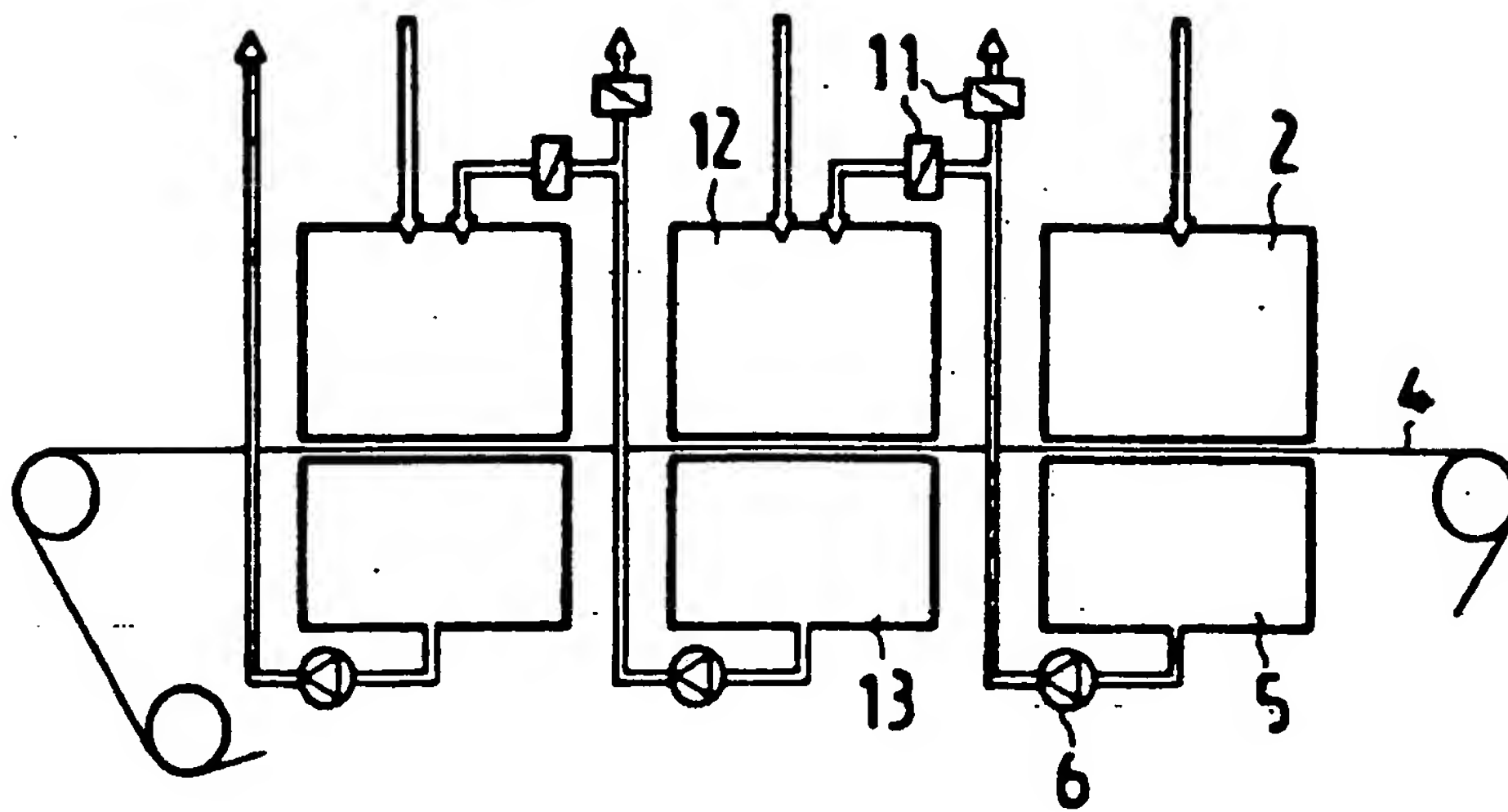


Fig.3